

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 8006/98

(51) Int.Cl.⁶ : **B01D 24/14**
B01D 22/24, C02F 3/04

(22) Anmeldetag: 4. 9.1997

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1998

(45) Ausgabetag: 25. 1.1999

(56) Entgegenhaltungen:

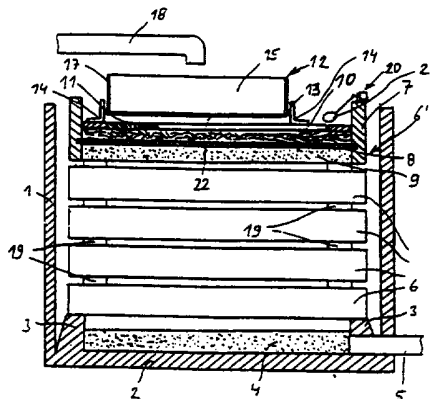
AT 391125B DE 4207084A FR 2518523A DE 3805615A
EP 0192631A

(73) Patentinhaber:

SCHLATTE ANTON
A-9470 ST. PAUL, KÄRNTEN (AT).

(54) KLÄRANLAGE

(57) Abwasser-Kläranlage, insbesondere für dezentral gelegene Kleinstsiedlungen, mit einer Vorklär- bzw. Absetzeinrichtung, der eine biologische Reinigungsstufe und dieser ein Sickerschacht nachgeordnet sind, wobei die biologische Reinigungsstufe in ihrem oberen Bereich ein von der Vorklär- bzw. Absetzeinrichtung kommendes Zulaufrohr (18) aufweist, unter dem mehrere untereinander angeordnete auf von umlaufenden Rändern aus im wesentlichen wasserdichtem Material umgebenen wasserdurchlässigen Abstützungen (8) aufliegenden Filtern angeordnet sind und die Zwischenräume zwischen den Filtern belüftet sind und unmittelbar über dem obersten Filter (6') eine Verteileinrichtung angeordnet ist. Um eine gleichmäßige Verteilung des Wasser über dem obersten Filter (6') sicherzustellen, ist vorgesehen, daß der Rand der Abstützung (8) des obersten Filters (6') über die Oberseite des Filtermaterials ragt und unter dem Zulaufrohr (18) eine im Querschnitt V-förmige Wippe (12) angeordnet ist, die um eine oberhalb und parallel zu ihrer Unterkante (22) verlaufenden Schwenkachse schwenkbar gehalten und mit einer in einer diese enthaltenden Mittenebene verlaufenden Trennwand (15) versehen ist.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Abwasser-Kläranlage gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Eine solche Kläranlage wurde z.B. durch die AT 391 125 B bekannt. Bei dieser bekannten Kläranlage ist die Abstützung des obersten Filters mit einem umlaufenden Rand versehen, der mit der Oberseite des Filters eben abschließt und aus einem im wesentlichen dichten Beton hergestellt ist.

5 Dabei ergibt sich jedoch der Nachteil, daß insbesondere bei stärkerem Zulauf das zu klärende Wasser über die Oberseite des Filters und dessen seitlichem Rand nach unten rinnt, statt durch das Filter hindurch. Diese Gefahr besteht insbesondere dann, wenn das Filter schon stark belastet ist und in erheblichem Ausmaß zugesetzt ist.

Um diese Gefahr zu vermeiden müssen die Filter eine möglichst große von deren Seitenrändern begrenzte Oberfläche aufweisen. Dies erfordert jedoch einen erheblichen bauseitigen Aufwand.

10 Ziel der Erfindung ist es, diesen Nachteil zu vermeiden und eine Kläranlage der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, die sich durch einen einfachen Aufbau auszeichnet und einen kompakten Aufbau ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird dies bei einer Kläranlage der eingangs erwähnten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 erreicht.

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ist sichergestellt, daß das zulaufende Wasser nicht seitlich des Filters nach unten laufen kann, sondern, wenn das Schluckvermögen des Filters nicht ausreicht oberhalb desselben gespeichert wird. Dadurch ist sichergestellt daß das gesamte zulaufende Wasser durch das oberste Filter hindurchrinnt und damit auch durch die tiefer liegenden Filter. Außerdem ergibt sich der
20 Vorteil, daß das zu filtrierende Wasser im wesentlichen schwallweise dem obersten Filter zugeführt wird, so daß sich das Wasser im wesentlichen gleichmäßig über dieses verteilt und, zum Unterschied zu den bekannten Einrichtungen, bei denen meist Prallplatten auf dem obersten Filter aufgelegt sind, was zur Ausbildung eines nur wenig zur Filtrierung beitragenden Bereiches des Filters führt, der gesamte Filter voll ausgenutzt werden kann. Dabei läuft das Wasser jeweils in die aufgekippete Hälfte der Wippe und füllt diese
25 mehr und mehr auf. Übersteigt das Moment der in Auffüllung begriffenen Hälfte der Wippe jene der auf dem obersten Filter aufliegenden Hälfte der Wippe, so kippt diese nach unten und entleert sich. Das weiter zulaufende Wasser füllt nun die andere Hälfte der Wippe auf und der Vorgang wiederholt sich.

30 Daß im wesentlichen nur jeweils eine Kammer der Wippe aufgefüllt wird, ist durch die Trennwand bedingt, die in der gekippten Lage der Wippe schräg steht und das zulaufende Wasser entsprechend ablenkt.

Besonders günstig ist es, die Merkmale des Anspruches 2 vorzusehen. Durch diese Maßnahmen ist es auf einfache Weise möglich den Wasserzulauf zu den Filter zu begrenzen und dadurch ein Überlaufen des Wassers über den Rand der Abstützung des obersten Filters zu vermeiden.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

35 Fig. 1 schematisch eine Kläranlage im Schnitt und

Fig. 2 schematisch eine Verteileinrichtung.

Die Kläranlage nach der Fig. 1 weist einen Schacht 1 auf, der aus Ortbeton hergestellt oder auch aus vorgefertigten Betonteilen, z.B. Betonringen hergestellt sein kann und einen dichten Boden 2 aufweist.

40 Vom Boden 2 ragen Auflagersockel 3 auf, zwischen denen eine Filterschicht 4, die im wesentlichen aus Sand besteht angeordnet ist.

An der tiefsten Stelle des eine Neigung aufweisenden Bodens 2 ist der Auflagersockel 3 von einem Ablaufrohr 5 durchsetzt, daß auch die Wand des Schachtes 1 durchsetzt.

Auf den Auflagersockeln 3 sind mehrere übereinander angeordnet Filter 6 abgestützt, wobei die einzelnen Filter 6 voneinander durch Distanzhalter 19 voneinander beabstandet sind, zwischen denen freie
45 Querschnitte vorhanden sind und daher eine Belüftung der einzelnen Filter 6 sichergestellt ist.

Die Filter 6 weisen im wesentlichen auf wasserdurchlässigen Abstützungen aufliegende Filtermatten auf, wobei die Abstützungen in Ringen gehalten sind, deren obere Stirnseite im wesentlichen mit der Oberseite der Filtermatten abschließt.

50 Der oberste Filter 6' weist einen Ring 7 auf, der z.B. aus Beton hergestellt ist und in dem eine Abstützung 8 gehalten ist, die z.B. durch ein Gitter gebildet ist.

Die Abstützung 8 liegt auf einem Sickerkörper 9 auf, der z.B. aus Einkorn-Sickerbeton hergestellt ist.

Auf der Abstützung 8 liegt eine Filtermatte 10, die aus Faservlies, insbesondere aus Gesteins- oder Glaswolle hergestelltem Faservlies oder Schwamm, hergestellt ist.

55 Die übrigen Filter 6 sind im wesentlichen wie oben beschrieben aufgebaut. Lediglich die Ringe sind niedriger und schließen im wesentlichen mit der Oberseite der Filtermatten ab, wogegen der Ring 7 des Filters 6' die Filtermatte 10 erheblich überragt und ein entsprechendes Volumen zur Aufnahme der zu klärenden Wassers bestimmt.

Diese Filtermatte 10 ist von einer Verteilmatte 11 überdeckt, die eine Vielzahl von Durchbrechungen aufweist oder aus Drahtgeflecht gebildet ist, und die zu einer besonders guten Verteilung des zu reinigenden Wassers über die gesamte Fläche des obersten Filters führt.

Oberhalb der Verteilmatte 11 ist eine Verteileinrichtung angeordnet, die durch eine im Querschnitt V-förmige Wippe 12 gebildet ist, die mittels koaxial angeordneter Achsstummel 13, die Lagerböcken 14 gelagert sind, schwenkbar gelagert ist. Dabei sind die Achsstummel 13 nahe der Unterkante 22 der Wippe 12 angeordnet.

Wie aus der Fig. 2 zu ersehen ist, weist die Wippe 12 eine Trennwand 15 auf, die sich in der Winkelsymmetrale der beiden Längswände 16 erstreckt und mit den beiden Seitenwänden 17 der Wippe 12 verbunden ist.

Oberhalb der Wippe 12 ist ein Zulaufrohr 18 angeordnet, dessen Öffnung sich vertikal oberhalb der durch die Achsstummel 13 bestimmten Schwenkachse der Wippe 12 befindet und vertikal nach unten gerichtet ist.

An dem Ring 7 des obersten Filters 6' ist ein Schwimmerschalter 20 angeordnet, dessen Schwimmer 21 den Wasserstand über der Filtermatte des obersten Filters 6' überwacht. Dieser Schwimmerschalter 20 ist mit einer nicht dargestellten Steuereinrichtung verbunden, die den Zulauf des zu klärenden Wassers steuert, wobei der dargestellten Kläranlage eine nicht dargestellte Absetz- und Vorkläreinrichtung vorgeordnet ist.

Das über das Zulaufrohr 18 zuströmende Wasser, füllt, wie aus der Fig. 2 zu ersehen ist die aufgekipppte rechte Kammer der Wippe 12, wobei die Trennwand 15 für die entsprechende Lenkung des Wassers sorgt. Dadurch wird der in Füllung begriffene Teil der Wippe 12 schwerer und diese kippt nach unten. Da die entsprechende Längswand 16 in diesem Fall ein Gefälle aufweist, tritt das Wasser in einem Schwall aus der rechten Kammer aus und ergießt sich über die Oberseite der Verteilmatte 11, wobei durch den erhöhten Rand des Ringes 7 ein Überschwappen des Wassers verhindert ist.

Da die Trennwand 15 bei nach unten gekippter rechter Kammer der Wippe 12 das weiter zuströmende Wasser nun in die linke Kammer ablenkt, wird diese gefüllt, so daß die Wippe 12 bei Erreichen eines entsprechenden Füllgrades der linken Kammer wieder in die dargestellte Lage zurückkippt und sich der Vorgang wiederholt.

Dadurch ist sichergestellt, daß das zuströmende Wasser gleichmäßig über die gesamte Fläche des obersten Filters 6' verteilt wird.

Das Wasser durchsetzt anschließend die Verteilmatte 11 und sickert durch die Filtermatte 10 und wird auf diese Weise gereinigt. Anschließend sickert das Wasser durch den Sickerkörper 9, tropft durch den belüfteten Raum zwischen dem Filter 6' und dem unmittelbar darunter angeordneten Filter 6.

Anschließend durchsetzt das Wasser die weiteren Filter 6 in gleicher Weise, die, wie bereits erwähnt, mit Ausnahme der Verteilmatte 11, gleich wie der Filter 6' aufgebaut sind.

Schließlich gelangt das so gereinigte Wasser in die Filterschicht 4, die im wesentlichen durch ein Sandbett gebildet ist und fließt über das Ablaufrohr 5 ab.

Kann das zuströmende Wasser nicht ausreichend rasch durch den Filter 6' sickern, so steigt der Wasserspiegel in dem vom erhöhten Rand des Ringes 7 umschlossenen Raum und der Schwimmer 21 wird mehr und mehr ausgelenkt, bzw. verbleibt ständig in einer ausgelenkten Stellung, so daß der Schwimmerschalter 20 anspricht und die Steuerung den Zustrom von Wasser drosselt und gleichzeitig diesen Betriebszustand anzeigt.

Ein solcher Betriebszustand ist auch gleichzeitig ein Hinweis darauf, daß die Filtermatten weitgehend zugesetzt sind und ein Austausch derselben erforderlich ist.

Patentansprüche

1. Abwasser-Kläranlage, insbesondere für dezentral gelegene Kleinstsiedlungen, mit einer Vorklär- bzw. Absetzeinrichtung, der eine biologische Reinigungsstufe und dieser ein Sickerschacht nachgeordnet sind, wobei die biologische Reinigungsstufe in ihrem oberen Bereich ein von der Vorklär- bzw. Absetzeinrichtung kommendes Zulaufrohr (18) aufweist, unter dem mehrere untereinander angeordnete auf von umlaufenden Rändern aus im wesentlichen wasserdichtem Material umgebenen wasserdurchlässigen Abstützungen (8) aufliegenden Filtern angeordnet sind und die Zwischenräume zwischen den Filtern belüftet sind und unmittelbar über dem obersten Filter (6') eine Verteileinrichtung angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rand der Abstützung (8) des obersten Filters (6') über die Oberseite des Filtermaterials ragt und ein über dem Filter (6') liegendes Speichervolumen bestimmt und unter dem Zulaufrohr (18) eine im Querschnitt V-förmige Wippe (12) angeordnet ist, die um eine oberhalb ihrer Unterkante (22) und parallel zu dieser verlaufenden Schwenkachse schwenkbar gehalten

ist, wobei in der die Unterkante (22) enthaltenden Mittenebene der Wippe (12) eine Trennwand (15) vorgesehen ist, die in der Mittelstellung der Wippe (12) diametral zur Öffnung des Zulaufrohres (18) verläuft und die Wippe (12) in ihren beiden Endstellungen mit einer ihrer V-förmig aneinanderstoßenden Längswänden (16) im wesentlichen auf der Oberseite des obersten Filters (6') aufliegt.

5

2. Kläranlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich des vom umlaufenden Rand begrenzten Volumens über dem obersten Filter (6') ein Füllstandsfühler, z.B. ein Schwimmerschalter (20), angeordnet ist, der mit einer den Zulauf des zu klärenden Wassers steuernden Steuereinrichtung und gegebenenfalls einer Anzeigeeinrichtung verbunden ist.

10

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

